

#0
DBLW
0-21-01

JC971 U.S. PTO

09/808953



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Osamu YAMAGUCHI

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: PERSONAL IDENTIFICATION APPARATUS AND METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-077209	March 17, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



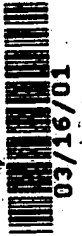
22850

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC971 U.S. PTO

09/808953



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月17日

出願番号
Application Number:

特願2000-077209

出願人
Applicant(s):

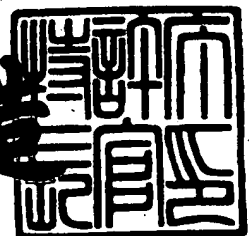
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3085742

【書類名】 特許願

【整理番号】 13B0010531

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 7/00

【発明の名称】 個人識別装置および個人識別方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番30号 株式会社東芝 関西支社内

【氏名】 山口 修

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100081732

【弁理士】

【氏名又は名称】 大胡 典夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100075683

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹花 喜久男

【選任した代理人】

【識別番号】 100084515

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇治 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009427

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001435

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 個人識別装置および個人識別方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記憶する記憶部と、
識別対象者本人の固有の情報をこの識別対象者本人から抽出し得る抽出部と

前記記憶部に記憶される前記登録者本人の固有の情報と、前記抽出部により
抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とを、比較して前記識別対象者が前
記登録者であるか否かを認識する認識部と、

前記記憶部に記憶された前記登録者の固有の情報が記載されている順番を前
記登録者の使用状況に応じて並び替え、もしくは登録者を認識の対象にすべきか
否かを設定する登録情報操作部と
を具備することを特徴とする個人識別装置。

【請求項 2】

登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記録部に記憶する記憶工程と、
識別対象者本人の固有の情報を抽出部にてこの識別対象者本人から抽出する
抽出工程と、

前記記憶部に記憶される前記登録者本人の固有の情報と、前記抽出部により
抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とを、比較して前記識別対象者が前
記登録者であるか否かを認識部にて認識する認識工程と、

前記記憶部に記憶された前記登録者の固有の情報が記載されている順番を前
記登録者の使用状況に応じて並び替え、もしくは登録者を認識の対象にすべきか
否かを設定する登録情報操作部にて操作する操作工程と
を有することを特徴とする個人識別方法。

【請求項 3】

前記登録情報操作部は、前回の認識が行われた時間からの経過時間、もしくは
は前記登録者と前記識別対象者との識別の頻度によって、前記登録者の固有の情
報が記載されている順番を変更することを特徴とする請求項1に記載の個人識別

装置。

【請求項 4】

前記登録情報操作部は、前回の認識が行われた時間からの経過時間、もしくは前記登録者と前記識別対象者との識別の頻度によって、前記登録者の固有の情報が記載されている順番を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の個人識別方法。

【請求項 5】

前記認識部にて前記識別対象者と前記登録者との識別を行い識別ができなかった場合には、前記認識部にて、前記抽出部で抽出された前記識別対象者本人の固有の情報を用いて再度認識する動作を行う、もしくは前記抽出部にて、前記識別対象者から抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とは異なる識別対象者本人の固有の情報を抽出し、この抽出された識別対象者本人の固有の情報と、前記認識部にて前記記憶部に記憶される登録者ごとの固有の情報と、を前記認識部にて比較し照合することを特徴とする請求項 1 に記載の個人識別装置。

【請求項 6】

前記認識部にて前記識別対象者と前記登録者との識別を行い識別ができなかった場合には、前記認識部にて、前記抽出部で抽出された前記識別対象者本人の固有の情報と前記記憶部に記憶される前記登録者ごとの登録者本人の固有の情報とを用いて再度認識する動作を行う、もしくは前記抽出部にて、前記識別対象者から抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とは異なる識別対象者本人の固有の情報を抽出し、この抽出された識別対象者本人の固有の情報と、前記認識部にて前記記憶部に記憶される登録者ごとの登録者本人の固有の情報とを、前記認識部にて比較し照合することを特徴とする請求項 2 に記載の個人識別方法。

【請求項 7】

前記認識部にて前記識別対象者と前記登録者との識別を行い識別ができなかった場合には、前記認識部にて、前記抽出部で抽出された前記識別対象者本人の固有の情報と前記記憶部に記憶される前記登録者ごとの登録者本人の固有の情報とを用いて再度認識する動作を行う、もしくは前記抽出部にて、前記識別対象者から抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とは異なる識別対象者本人の固

有の情報を抽出し、この抽出された識別対象者本人の固有の情報と、前記認識部にて前記記憶部に記憶される登録者ごとの登録者本人の固有の情報を、前記認識部にて比較し照合することを特徴とする請求項 1 に記載の個人識別装置。

【請求項 8】

前記認識部にて前記識別対象者と前記登録者との識別を行い識別ができなかった場合には、前記認識部にて、前記抽出部で抽出された前記識別対象者本人の固有の情報と前記記憶部に記憶される前記登録者ごとの登録者本人の固有の情報を、前記抽出部にて、前記識別対象者から抽出された前記識別対象者本人の固有の情報とは異なる識別対象者本人の固有の情報を抽出し、この抽出された識別対象者本人の固有の情報と、前記認識部にて前記記憶部に記憶される登録者ごとの登録者本人の固有の情報を、前記認識部にて比較し照合することを特徴とする請求項 2 に記載の個人識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、個人識別装置および個人識別方法に係り、特に登録者本人の固有の情報を識別に用いた個人識別装置および個人識別方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えば特定の場所への入退室管理に必要なセキュリティへの関心が高まっており、特に人間の生体情報（バイオメトリクス）を利用するものに注目が集まっている。人間の生体情報を利用する個人識別方法は、顔、声紋、指紋、虹彩、爪、髪などの身体的特徴に関する個人固有の特徴量を抽出し、その特徴量を予め記憶している個人固有の情報と識別することによって人物の認識を行っていた。

【0003】

従来の生体情報を用いた個人識別装置における個人識別方法は、「個人同定」と「個人識別」の 2 つがある。

【0004】

「個人同定」は、個人識別装置を利用する識別対象者が既に登録された登録者であって、かつ許可が得られる人物であるか否かを判断する方法である。また、「個人識別」は、個人識別装置を利用する識別対象者が既に登録された登録者のいずれかであるか否かを判断する方法である。もちろん、「個人識別」を行ったうえで、その識別対象者が登録され、かつ許可が得られた識別対象者であるか否かを判定する「個人同定」に準じた処理を行う方法もある。

【 0 0 0 5 】

個人同定もしくは個人識別を行う場合には、各個人情報つまり登録者ごとの登録者本人の固有の情報は、この固有の情報を記憶するデータベースに蓄積されており、識別対象者本人の固有の情報が、個人識別装置の識別対象者本人の固有の情報を抽出する抽出手段によって抽出され、この抽出された固有の情報が、データベースに記憶された複数の固有の情報全てに対して照合されていき、登録者と識別対象者との認識が行われる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、個人識別装置が入退室管理システムである場合を考える。

【 0 0 0 7 】

入退室管理システムを利用する識別対象者の日常の利用形態を分析した場合、特定の登録者が頻繁に利用する、つまり入退室管理システムで特定の場所への出入りを許可され、その場所へ入退室した回数が多い場合や、数ヵ月に一度しか利用しない登録者も存在するなどの事例がある。

【 0 0 0 8 】

また、登録者数が多い場合には、識別対象者の固有の情報と登録者の固有の情報とが照合されるまで、登録者の固有の情報一つ一つと照合しなければならず、照合するための時間が多大になる可能性があった。特に、例えば登録者の固有の情報が記憶されたデータベースの情報を、登録された順番に、識別対象者の固有の情報と照合する場合には、登録された時期が遅ければ遅いほど照合にかかる時間が大きくなり、識別対象者にとってはそれだけ識別のための待機時間が長くなるといった可能性もでてくる。尚、登録者の固有の情報の並べられ方は、この

ように登録者の登録順によるものや、名前順、従業員番号順などが用いられており、新たな登録者の固有の情報は既に記憶された情報の最後に登録され、この順番は固定されてデータベースなどに記憶されている。

【 0 0 0 9 】

また、セキュリティの精度を向上させるために、識別対象者の固有の情報を複数（例えば指紋と顔）用いて、記憶された登録者の固有の情報とを照合する場合には、さらに照合に費やされる時間が長くなり、識別対象者には更なる待機時間の増大となる。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、例えば入退室管理システムの登録者の利用状況に応じて、登録者の登録順を適宜変更することにより、登録者と識別対象者との照合にかかる時間を低減し、識別対象者の照合にかかる待機時間を抑制する個人識別装置及び個人識別方法の提供を目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の個人識別装置は、登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記憶する記憶部と、識別対象者本人の固有の情報を前記識別対象者本人から抽出し得る抽出部と、前記記憶部に記憶される前記登録者本人の固有の情報と、前記抽出部により抽出された前記識別対象者本人の固有の情報を、比較して前記識別対象者が前記登録者であるか否かを認識する認識部と、前記記憶部に記憶された前記登録者の固有の情報が記載されている順番を前記登録者の使用状況に応じて並び替え、もしくは登録者を認識の対象にすべきか否かを設定する登録情報操作部とを具備する。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の個人識別方法は、登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記録部に記憶する記憶工程と、識別対象者本人の固有の情報を抽出部にて前記識別対象者本人から抽出する抽出工程と、前記記憶部に記憶される前記登録者本人の固有の情報と、前記抽出部により抽出された前記識別対象者本人の固有の情報と

を、比較して前記識別対象者が前記登録者であるか否かを認識部にて認識する認識工程と、前記記憶部に記憶された前記登録者の固有の情報が記載されている順番を前記登録者の使用状況に応じて並び替え、もしくは登録者を認識の対象にすべきか否かを設定する登録情報操作部にて操作する操作工程とを有する。

【 0 0 1 3 】

また、前記登録情報操作部においては、前回の認識が行われた時間からの経過時間、もしくは認識の頻度によって並べ替えを行うことを特徴とするもので、利用頻度の高い人が優先的に認識が行われることを可能とする。

【 0 0 1 4 】

また、前記登録情報操作部においては、登録されている情報から認識対象とする人物の選択操作が可能にすることで、不必要な認識操作が行われることを防ぎ、計算量を削減できる。

【 0 0 1 5 】

また、前記認識部においては、認識の優先順位が低い場合、再度認証の要求を行う、もしくは別の特徴量による認証を行うことを特徴とし、普段利用のない人物に対して、二重チェックを施すことができ、高度のセキュリティを確保できる。

【 0 0 1 6 】

また、前記登録情報保持部においては、認識の優先順位などの情報を管理者に提示する提示機能を有し、どの人物がどの程度利用しているかといった情報を管理者が容易に情報入手でき、高度のセキュリティを確保できる。

【 0 0 1 7 】

さらに、バイオメトリクスを用いた個人識別装置においては、登録情報保持部には登録されているが、特定の人物を認識対象から外したり、有効期限を設けたりといった制御が必要である場合がある。例えば、ある人物がバイオメトリクス認証を行う特徴量が、怪我などによって特徴抽出することができないため、ある期間だけ認証システムを用いることが出来ないようにする、といったような制御や、データベースに特定のグループを設けておき、ある時点では、グループAを、別の時点ではグループBを認識させるといった制御が必要であるため、各デ

ータに対して選択機能を付加することで利便性を向上させることができる。

【0018】

また、入退室システムのような管理システムだけではなく、大きな記憶装置を持たない小型の認証装置やペットロボットなどの人物認証技術などにも応用でき、数人のデータを高速に識別を行う際に用いることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態の構成を図面を参照しながら説明する。

【0020】

図1乃至図5は本発明の個人識別装置を示すものであり、矢印方向に信号が流れるものとする。なお、以下では固有の情報として人間の顔を扱うが、指紋、声紋、髪、爪などの身体的特徴に関する情報を固有の情報とすることもでき、またICカードなどの物理鍵を固有の情報とすることもできる。また、複数の固有の情報を使ってセキュリティを上げることもしできる。

【0021】

図1は、本発明の個人識別装置のブロック構成図であり、個人識別装置は、識別対象者本人の固有の情報を抽出する特徴量抽出部1と、登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記憶する登録情報保持部2と、登録情報保持部2に記憶された固有の情報を登録者の使用状況に応じて並び替える、もしくは登録者を認識の対象にすべきか否かを設定する登録情報操作部3と、登録情報保持部2に記憶される固有の情報と識別対象者本人の固有の情報を照合する認識部4とからなる。

【0022】

また、特徴量抽出部1は、識別対象者の固有の情報として顔を撮像するテレビカメラ5からの画像が入力される画像入力部6と、顔領域検出部7と、顔部品検出部8と、特徴ベクトル構成部9と、部分空間算出部10とからなる。ここでテレビカメラ5は、可視光で撮影可能なテレビカメラや、撮像される領域が暗い例えば夜間などでは、赤外線カメラのような可視光以外のテレビカメラを用いることもできる。また、複数または異なるテレビカメラを用いても良い。

【0023】

また、登録情報保持部 2 は、記憶部 11 と、提示部 12 とを有する。

【0024】

また、登録情報操作部 3 は、制御判断部 13 と、並べ替え部 14 とから構成される。

【0025】

また、認識部 4 は、類似度計算部 15 と、出力情報構成部 16 と、ID 読み取り部 17 と、時計 18 と、センサ 19 とを具備する。

【0026】

このような構成からなる個人識別装置の個人識別方法について説明する。

【0027】

テレビカメラ 5 により、識別対象者の顔画像を撮像して、撮像された画像を画像入力部 6 にて A/D 変換を行う。A/D 変換後の画像は、顔領域検出部 8 に送られる。

【0028】

顔領域検出部 8 では、送られた画像中から識別対象者の顔の領域を検出する。

【0029】

顔の領域の検出方法は、例えば、予め用意されたテンプレートを画像中で移動させながら相関値を求めることにより、最も高い相関値をもった場所を顔領域とする。また、例えば、予め、用意されているテレビカメラ 5 によって識別対象者が撮像されていない背景だけの画像の画素を、テレビカメラ 5 によって識別対象者を撮像した画像の画素と比較して、各画素の相関値を求めることにより、顔の領域を検出する。例えば最も高い相関値をもった場所を顔の領域であるとする。また、顔の領域を検出する方法は、Eigenface 法（固有顔法）や部分空間法を利用してもよい。

【0030】

顔の領域が検出された画像は、次に、顔部品検出部 8 にて、目、鼻、口などの顔の部品とそれら部品の位置が検出される。顔の部品を検出する方法は、例えば

、福井和広、山口修による「形状抽出とパターン照合の組合せによる顔特徴点抽出」（電子情報通信学会論文誌(D), vol. J80-D-II, No. 8, pp2170-2177(1997)) などの方法を用いる。

【 0 0 3 1 】

検出された顔の部品とこれら顔の部品の位置をもとにして、特徴ベクトル構成部 9 にて、顔の領域を一定の大きさ、形状に設定し、設定された顔の領域を画素ごとの濃淡情報とし、この濃淡情報を識別対象者の特徴量とする。尚、ここでは、 m ピクセル $\times n$ ピクセルの顔の領域の濃淡値をそのまま特徴量の情報として用い、 $m \times n$ 次元の情報を特徴ベクトルとしている。

【 0 0 3 2 】

識別対象者の顔の領域の特徴量から、部分空間算出部 10 にて、特徴ベクトルから相関行列 C_d が求められ、この相関行列 C_d を $K-L$ 展開することによって正規直交ベクトル（固有ベクトル）を計算して部分空間を得ている。この部分空間は、固有値に対応する固有ベクトルを固有値の大きな順に k 個選び、その選ばれた固有ベクトル集合を用いて表現されたものである。ここでは相関行列 $C_d = \Phi_d \Lambda_d \Phi_d^T$ として、この相関行列 C_d を対角化して固有ベクトルの行列 Φ ている。

【 0 0 3 3 】

なお、登録情報保持部 2 に記憶される登録者本人の固有の情報は、上述したような動作によってあらかじめ登録情報保持部 2 に登録されており、識別対象者と登録者との同定を行うための識別辞書（以下単に辞書と称する）となる。また、登録者の固有の情報を最初に記憶するためには、特徴ベクトル構成部 9 からの特徴ベクトルまたは部分空間算出部 10 からの部分空間から情報が送られ記憶される。

【 0 0 3 4 】

次に、記憶部 11 では、登録者ごとに、登録者本人の固有の情報である撮像された画像や抽出された特徴量、辞書、登録者氏名、登録番号、記憶部 11 に記憶された登録日、識別の際の日時や場所などの登録者の使用状況を含めた情報が蓄積されている。これら登録者ごとに登録された情報は、例えば図 2 に示すような

データ形式にてなるものであり、初期時点では例えば登録順に情報が並べられている。

【 0 0 3 5 】

また、提示部 1 2 では、記憶部 1 1 に記憶された情報をその順位構造を含めて、個人識別装置を管理する管理者に必要な応じて提示することができる。例えば、管理者が「最近の個人識別装置を使用した識別対象者」や「X時からY時に利用した人物の画像」を提示するよう個人識別装置に要求したときは、記憶部 1 1 に記憶される情報を読み取って提示部 1 2 に提示する。管理者は、必要な時に、必要な情報を容易に得ることができる。

【 0 0 3 6 】

次に、登録情報操作部 3 は、登録情報保持部 2 に登録される情報を読み出して、任意の条件によって並べ替え適宜更新し、この並び替えられた情報を登録情報保持部 2 に送り記憶させる。

【 0 0 3 7 】

詳しくは制御判断部 1 3 は、登録情報保持部 2 に記憶される情報の並べ替えを行う方法を決定することや、並べ替えの判断を行うための経過時間の計算、各項目の変更等を行い、並べ替え部 1 4 では、登録された情報の順番を変換するために、蓄積される情報を受け取り、受け取った情報の順番を制御判断部 1 3 によって指定された基準に沿って並べ替え、並び替えられた情報を登録情報保持部 2 に送信する。

【 0 0 3 8 】

なお、情報を並び替える方法には、例えば `quicksort` アルゴリズム等が使われるが、情報の並び替えができればどのような方法であっても構わない。

【 0 0 3 9 】

ここで図 3 の情報の並べ替えの変更例に示すとおり、管理者は、必要に応じて最初登録番号順に並べられていた情報を、登録情報操作部 3 により、個人識別装置が識別対象者と登録者とを最後に認識してからの経過時間の短い順に並べ替えたものである。経過時間が短い場合登録者は、表示される（記憶される）順番が小さい番号の位置に設定され、逆に経過時間が長い登録者は順番が大きい番号の

位置に設定される。

【 0 0 4 0 】

また、並べ替えのタイミングは、一定間隔で自動的に行うことも、登録者と識別対象者との認識が行われたとき、もしくは管理者が必要に応じて行うことができ、また情報の並べ替えは、全ての情報を並べ替えの対象にすることも、認識が行われた情報のみ並べ替えを行うこともできる。このように情報の並べ替えを行うことによって認識部 4 による登録者と識別対象者との認識操作を効率よく行うことができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、登録者の情報は登録情報保持部 2 に記憶されているが、識別対象とする情報であるか否かを適宜選択することができる。例えば、登録者として情報を記憶されているが、特定の部屋への入室が許されないことがわかっている場合には、図 3 の選択フラグ欄 (ON/OFF) を OFF とすることで、選択可能でない状態に設定することができる。

【 0 0 4 2 】

次に、登録者 (の情報) と識別対象者 (の情報) との認識部 4 での認識動作を説明する。

【 0 0 4 3 】

特徴量抽出部 1 により抽出された情報、例えば特徴ベクトル構成部 9 による特徴量、もしくは部分空間算出部 10 による部分空間と、登録情報保持部 2 に記憶される辞書とを、比較することにより、人物の認識を行う。

【 0 0 4 4 】

詳しくは、類似度計算部 15 では、特徴量抽出部 1 からの例えば特徴量と、登録情報保持部 2 からの辞書とを比較し、類似度を計算する。類似度の計算にあたっては、記憶される辞書を並んでいる順番に照らし合わせ、最も類似している辞書を識別結果とする。なお、識別の方法は、特徴ベクトル構成部 9 からの特徴量を用いる場合には、部分空間法や複合類似度法などがあり、本実施の形態では、前田賢一、渡辺貞一：が提案する「局所的構造を導入したパターン・マッチング法」，（電子情報通信学会論文誌 (D), vol. J68-D, No. 3, pp345--352 (1985)）にあ

る相互部分空間法を用いる。

【0045】

なお、同定作業の場合には、まず、ID読み取り部17を用いて、カードや登録番号、暗証番号、鍵などを用いて登録番号等を読み取り、次に、抽出された識別対象者の顔と、登録者のカードや番号に対応する登録者の顔の辞書との類似度を計算し、あらかじめ設定されているしきい値を越えた場合にのみ、その識別対象者と登録者との同定が行われる。

【0046】

計算された類似度と、時計18により読み取られた認識が行われた日時と、センサ19による認識が行われた状態とが、登録情報操作部3に送られる。

【0047】

ここで、認識部4では、識別対象者を識別するか、同定するかによって動作が異なる。

(1) 識別

識別対象者が、登録者のうち、ある条件を満たした限定された登録者であるか否かを認識する場合、並べ替えられた情報の順番にしたがって、その上位k個の情報に対してのみ、または選択フラグによって選択された情報のみに対して、照合が行われる。なお、kは、運用上必要な人数を設定しておけばよく、認識のレスポンスが良くなる時間とのトレードオフを考慮して設定する。

【0048】

(1-1) 条件を満たす一定の人数k人を識別対象とする場合に対しての認識処理。

【0049】

識別対象となるk個の情報を登録情報保持部2より読み出す。読み出された情報と識別対象者の情報との類似度を計算する。計算結果のうち、類似度が最大の情報を選択して、選択された情報を認識結果として出力する。なお、選択された情報が最もらしいか否かをさらに判断する基準として、その類似度があるしきい値と比較してしきい値以上ならば認めるというような作業を行うこともできる。

【0050】

(1-2) 選択処理により選択された人物に対しての認識処理。

【0051】

登録情報保持部2に蓄積される情報のうち、選択フラグなどで条件が設定されているもののみ読み出す。そして読み出された情報と識別対象者の情報とを類似度を計算し、計算結果のうち最大の類似度となったものを認識結果として出力する。なお、選択された情報が最もらしいか否かをさらに判断する基準として、その類似度があるしきい値と比較してしきい値以上ならば認めるというような作業を行うこともできる。

【0052】

ここで、(1-1)、(1-2)の処理を行った場合に、識別に失敗した場合について考える。

【0053】

まず、(1-1)、(1-2)で識別が失敗した理由には、次の3つが考えられる。

【0054】

(1-1-a) 識別対象者が選択されたk人の中に入っていないため、識別が行われなかった。

【0055】

(1-1-b) 識別対象者が選択されたk人の中にいたが、識別が行われなかった。

【0056】

(1-1-c) 識別対象者が登録者以外の人物であり、認識が行われなかった。

【0057】

(1-1-a)の場合には、再び $n-k$ 人分の登録者の情報に対して識別処理を行えば認識が可能である。

【0058】

(1-1-b)の場合には、再度認識を行うか、もしくは、別の手段によって認識処理を行うことが必要である。

【0059】

(1-1-c) の場合には、登録者が登録情報保持部2に記録されていないため、認識処理は成功しない。

【0060】

再認識の動作について図4のフローチャートを参照して説明する。

【0061】

まず、入力データである識別対象者の情報と登録されるk人(k人目までの情報)との照合が行われる。なお、この入力データを後で識別対象者から取得するデータと区別するために、入力データ1としておく。

【0062】

入力データ1が登録者の情報と照合され認識が成功した場合は、問題なくその結果を利用すればよい。

【0063】

照合が成功しなかった場合には、まず、登録情報保持部2に記憶されるk人以降の登録された他の情報である可能性があるため、他の人物データに対しての照合が必要である。ここで、下位に存在するであろう情報と識別対象者との情報とを比較するには、多重のチェックが必要である。そのため再度新たな特徴量を識別対象者から抽出する。この抽出された入力データを入力データ2とする。

【0064】

認識部4は、入力データ1と登録情報保持部2に記憶される情報のk番目以降のn-k人の情報(辞書)との照合を行っていき、類似度の高かった辞書を抽出し、抽出された辞書に対して入力データ2との照合を行う。入力データ2と辞書との照合が成功した場合には、登録情報保持部2の下位に記憶された登録者であると判定でき、処理を終了する。また照合が成功しなかった場合には、登録情報保持部2に登録されていない人物であると判断する。

【0065】

次に、(1-2)で識別が失敗した理由には、次の3つが考えられる。

【0066】

(1-2-a) 識別対象者が予め選択されたメンバの中に含まれていないた

め、認識が行われなかった。

【0067】

(1-2-b) 識別対象者が予め選択されたメンバであったが、認識がうまく行われなかった。

【0068】

(1-2-c) 識別対象者が登録者以外の人物であり、認識が行われなかった。

【0069】

再認識の動作について図5のフローチャートを参照して説明する。

【0070】

まず、入力データである識別対象者との情報と選択メンバとして登録されている登録者全ての辞書との照合が行われる。なお、この入力データを後で識別対象者から取得するデータと区別するために、入力データ1としておく。入力データ1が選択メンバのいずれかの辞書と照合され成功した場合には、選択メンバであると識別できたため識別処理を終了する。

【0071】

照合が成功しなかった場合には、再度認識がうまく行われなかったか、選択メンバ以外の登録者であるか、もしくは登録者以外である可能性が高くなる。

【0072】

このような照合が成功しなかった場合には、入力データ1を登録情報保持部2に記憶し、多重チェックを行っていく。識別対象者から新たな特徴量を抽出して、抽出された特徴量を入力データ2とする。まず、入力データ1と未選択の登録者の情報とを照合し、類似度の高かった辞書を抽出し、この抽出された辞書と入力データ2とを照合する。

【0073】

照合が成功した場合には、登録者であって未選択メンバであるとして識別対象者に「不許可」、「登録者であるが未選択メンバである」などの結果を提示すると共に、登録情報保持部2に未選択メンバであることを、認識時間、認識回数なども含めて記録しておく。また、照合が成功しなかった場合には、登録情報保持

部2に記憶されていない人物と判定し、識別対象者に「不許可」などの情報を提示する。

(2) 同定

まず、識別対象者から抽出された情報（入力データ1とする）は、登録情報保持部2に記憶される辞書のk番目の情報（並び替えが行われている）までと照合される。照合が成功すれば、「許可」などの結果を識別対象者に提示する。照合が成功しなかった場合には、識別対象者から新たな特徴量（入力データ2とする）を抽出して、入力データ1とK番目以降の辞書とを照合する。照合が成功すれば識別対象者に「許可」などの結果を提示し、成功しなかった場合には、入力データ1に対して最も類似度が高かった辞書と入力データ2との照合を行っていく。照合が成功した場合には、識別対象者に「許可」などの情報を提示し、成功しなかった場合には「不許可」などの情報を提示する。

【0074】

以上述べたような本発明では、例えば入退室管理システムの登録者の利用状況に応じて、登録者の登録順を適宜変更することにより、登録者と識別対象者との照合にかかる時間を低減し、識別対象者の照合にかかる待機時間を少なくすることができる。

【0075】

つまり、登録者の照合される順番を種々並び替える、もしくは登録者を選択的に絞り込むことにより、より高速な認識処理を行うことができ、例えば、利用頻度が高い人物は優先的に登録情報保持部2に記憶される順番（利用頻度によって並べられているとする）を上位として、認識動作に係る登録者の探索までの時間を短くすることができる。

【0076】

また、逆に、利用頻度が少ない人物については、記憶される順番が下位（k番目以降）になるために、例えばk番目までの登録者に対しての認識は失敗するが、利用頻度が少ないというハンデに対してより慎重な認識処理を行う必要があるため、多重チェックを行うことでセキュリティを向上させることができる。

【0077】

また、管理者は、登録者の利用状況の確認や認識対象者として規定の人数を選択することが可能となり、利便性の向上と計算量の削減が可能となる。

【0078】

なお、本発明は上記実施の形態には限定されず、その主旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できることは言うまでもない。例えば、認識部は識別対象者に対して一つの特徴量だけで認識を行ったが、同時に複数の特徴量（識別対象者の固有の情報、または物理鍵）を識別対象者から抽出して認識を行いセキュリティを高くすることもできる。

【0079】

また、特徴量抽出部により抽出される顔の特徴量は、その特徴量が認識に必要な特徴量であれば、どのような特徴量の抽出の方法であってよい。

【0080】

また、選択フラグでは、フラグの有無により照合成功か否かが決定されるが、例えば複数のグループを表現し認識させるために「グループA」もしくは「グループB」もしくは「グループC」などのようにグループ名を記述し識別対象者を選択して認識させることもできる。

【0081】

また、登録情報保持部では、登録者一人またはIDコード一つに対して、一つもしくは複数の情報を登録することができる。

【0082】

【発明の効果】

以上述べたような本発明によれば、登録者が認識される時の順番を変更することによって、識別対象者と登録者との認識に係る時間を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の個人識別装置のブロック構成図。

【図2】 本発明の登録情報保持部に登録される情報例。

【図3】 本発明の登録情報操作部にて行われる情報並び替えの一例。

【図4】 本発明の認識動作を説明するフローチャート。

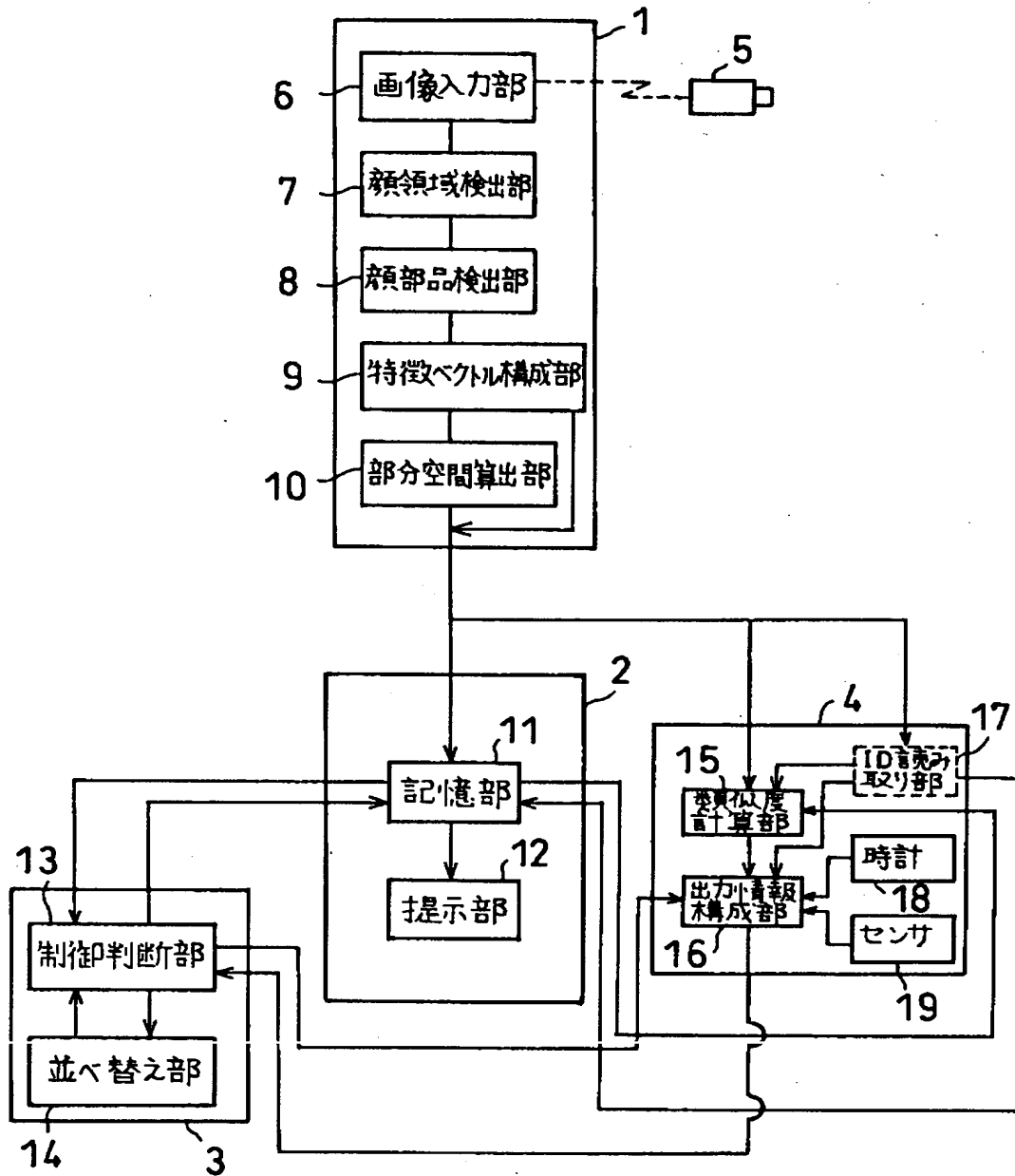
【図5】 本発明の認識動作を説明するフローチャート。

【符号の説明】

- 1 特徴量抽出部
- 2 登録情報保持部
- 3 登録情報操作部
- 4 認識部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

登録番号	名前	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	選択フラグ	その他
------	----	-------	------	------	------	-------	-----

001	名前 1	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
002	名前 2	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
003	名前 3	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
004	名前 4	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
005	名前 5	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
006	名前 6	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他
007	名前 7	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	フラグ	その他

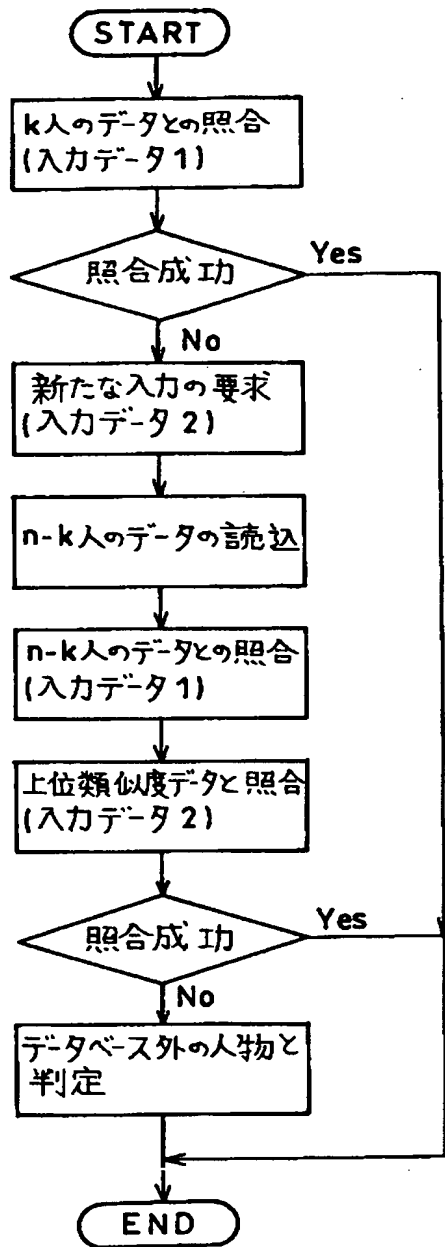
【図3】

登録番号	名前	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	選択フラグ	その他
001	名前1	識別用辞書1	登録日時1	00.22.00	20	✓	その他
002	名前2	識別用辞書2	登録日時2	00.00.20	10	✓	その他
003	名前3	識別用辞書3	登録日時3	23.55.32	180	✓	その他
004	名前4	識別用辞書4	登録日時4	16.55.35	90	✓	その他
005	名前5	識別用辞書5	登録日時5	00.00.05	40	✓	その他
006	名前6	識別用辞書6	登録日時6	08.06.05	27	✓	その他
007	名前7	識別用辞書7	登録日時7	10.22.33	2	✓	その他

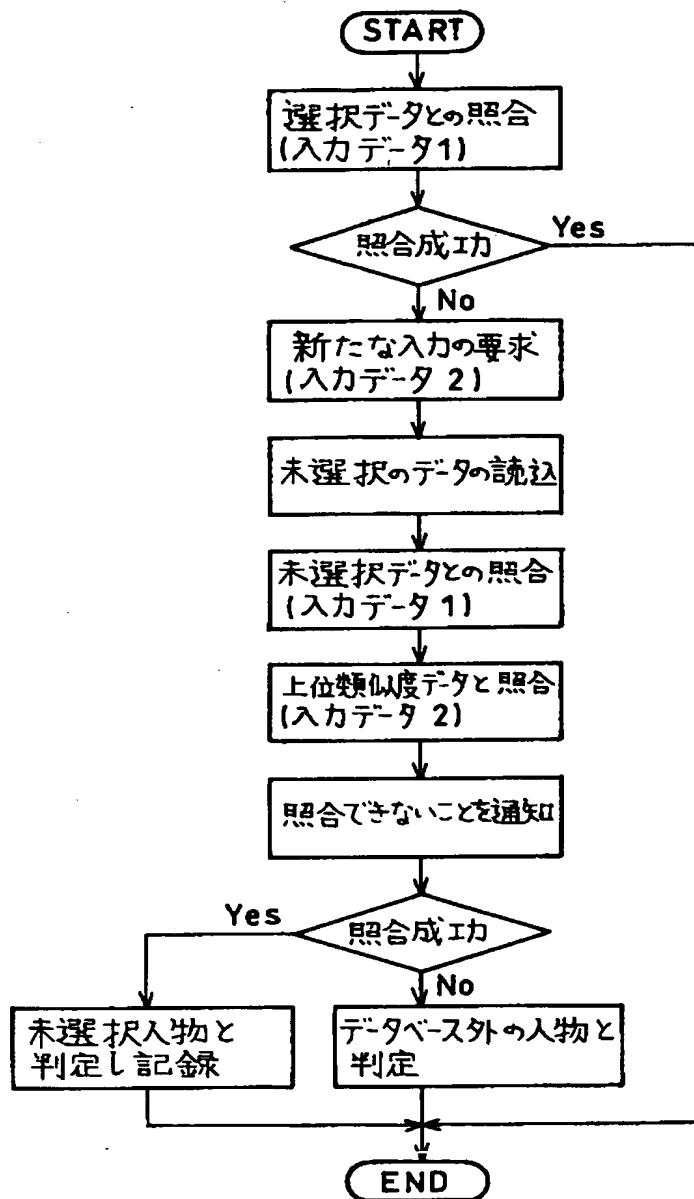


登録番号	名前	識別用辞書	登録日時	認識時刻	認識回数	選択フラグ	その他
003	名前3	識別用辞書3	登録日時3	23.55.32	180	✓	その他
006	名前6	識別用辞書6	登録日時6	08.06.05	27	✓	その他
007	名前7	識別用辞書7	登録日時7	10.22.33	2	✓	その他
004	名前4	識別用辞書4	登録日時4	16.55.35	90	✓	その他
005	名前5	識別用辞書5	登録日時5	00.00.05	40	✓	その他
001	名前1	識別用辞書1	登録日時1	00.22.00	20	✓	その他
002	名前2	識別用辞書2	登録日時2	00.00.20	10	✓	その他

【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 識別対象者と登録者とを認識する場合において、高速かつセキュリティを高度に保った認識を可能にする個人識別装置および個人識別方法の提供を目的とする。

【解決手段】 個人識別装置は、識別対象者の固有の情報を撮像するテレビカメラ5からの画像が入力され識別対象者本人の固有の情報を抽出する特徴量抽出部1と、登録者ごとに登録者本人の固有の情報を記憶する登録情報保持部2と、登録情報保持部2に記憶された固有の情報を登録者の使用状況に応じて並び替える、もしくは登録者を認識の対象にすべきか否かを設定する登録情報操作部3と、登録情報保持部2に記憶される固有の情報と識別対象者本人の固有の情報とを照合する認識部4とからなる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝